

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-238002

(43)Date of publication of application : 30.08.1994

(51)Int.Cl.

A61M 16/16

(21)Application number : 05-030521

(71)Applicant : TEIJIN LTD

(22)Date of filing : 19.02.1993

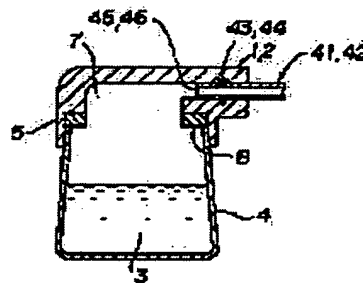
(72)Inventor : YAMADA AKIO
MASUMOTO AKIRA

(54) GAS SUPPLY DEVICE FOR RESPIRATION

(57)Abstract:

PURPOSE: To facilitate attachment and detachment a humidifier so as to relieve a user's load by providing a structure where a fitting means of a humidifier can be installed by horizontal pushing.

CONSTITUTION: A humidifier comprises an inflow part nozzle 1 for respiration gas, an outflow part nozzle 2, a reservoir part 4 for filling water 3, and a cover part 5 joined to the reservoir 4 through a seal member 8 by screw or one-touch structure, wherein the inflow part and the outflow part are opened at the terminal parts 45, 46 in a space part 7. The end part 41 of a conduit means conducting with a generating means and the end part 42 of a gas supply means for respiration such as a nose canula or the like are disposed in the substantially horizontally projected state on the installation side of a humidifying means storing part of the device. The inflow nozzle 1 and the outflow nozzle 2 of the humidifying means are respectively pushed in the substantially horizontally in the end parts 41, 42, whereby the end part 41 is air-tightly installed in the inflow part nozzle 1 and the end part 42 is air-tightly installed in the outflow part nozzle 2 through seal members 43, 44, respectively.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.02.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2857005

[Date of registration] 27.11.1998

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-238002

(43)公開日 平成6年(1994)8月30日

(51)Int.Cl.⁵

A 61 M 16/16

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

D 9052-4C

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平5-30521

(22)出願日 平成5年(1993)2月19日

(71)出願人 000003001

帝人株式会社

大阪府大阪市中央区南本町1丁目6番7号

(72)発明者 山田 章生

山口県岩国市日の出町2番1号 帝人株式会社医療岩国製造所内

(72)発明者 増本 晃

山口県岩国市日の出町2番1号 帝人株式会社医療岩国製造所内

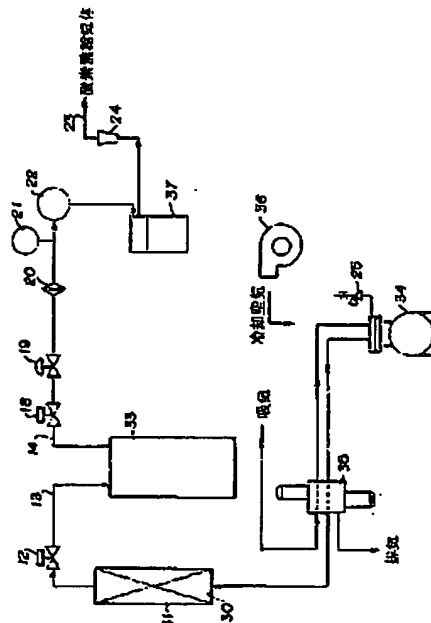
(74)代理人 弁理士 前田 純博

(54)【発明の名称】 呼吸用気体供給装置

(57)【要約】

【目的】 加湿器の着脱を容易にして、使用者（患者）の負担を軽減した呼吸用気体供給装置を提供することにある。

【構成】 呼吸用気体の発生手段と、該発生手段からの呼吸用気体を使用に供する供給手段を備えた呼吸用気体供給装置であって、該供給手段において、呼吸用気体の流入部と、加湿された該気体の流出部と、水を充填した受器部と蓋部とからなり、該流入部の開口が充填水上の空間部に位置し、該呼吸用気体の少なくとも一部が該空間部の少なくとも一部を通過することによって加湿される加湿手段であって、その接続が真直的に水平方向の押込み動作によって該装置の所定位置に挿着されることによりなされるようにした加湿手段が具備されていることを特徴とした呼吸用気体供給装置を提供する。



(2)

特開平6-238002

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 呼吸用気体の発生手段と、該発生手段からの呼吸用気体を使用に供する供給手段を備えた呼吸用気体供給装置であって、該供給手段において、呼吸用気体の流入部と、加湿された該気体の流出部と、水を充填した受器部と蓋部とからなり、該流入部の開口が充填水上の空間部に位置し、該呼吸用気体の少なくとも一部が該空間部の少なくとも一部を通過することによって加湿される加湿手段であって、その接続が実質的に水平方向の押込み動作によって該装置の所定位置に挿着されることによりなされるようにした加湿手段が具備されていることを特徴とした呼吸用気体供給装置。

【請求項2】 該加湿手段の接続が呼吸用気体の流入部ノズルと、加湿された該気体の流出部ノズルを介して接続される構造であって、各々のノズル部が該発生手段に導通し得る導管手段及び供給手段の下流側導管手段の各々の端部を差し込み装着することによって接続され得るようにしたことを特徴とした請求項1の呼吸用気体供給装置。

【請求項3】 該加湿手段を取付けて気体が濡れないための必要締付圧を与えるために固定する手段を、加湿容器の該ノズル部以外の部位に具備せしめた請求項1又は2の呼吸用気体供給装置。

【請求項4】 該加湿手段の蓋部に、該加湿手段の実質上水平方向の着脱を容易にするための取手手段を具備せしめた請求項1の呼吸用気体供給装置。

【請求項5】 該加湿手段が、該空間部を通過する呼吸用気体の流量に対応して充填水面の面積を変更するための水面面積変更手段を具備したものである請求項1～4のいずれかに記載の呼吸用気体供給装置。

【請求項6】 該水面面積変更手段が、水面上に浮かんで水蒸発を阻止し得る平面状部材からなり、該呼吸用気体の流量の範囲に対応して定められた面積を有したものである請求項5の呼吸用気体供給装置。

【請求項7】 該供給手段には、該呼吸用気体の通過する流路での流動抵抗を段階的に変更させて流量を設定するための流量設定手段を有し、該流量設定手段の下流側に該加湿手段を有し、さらにその下流側に呼吸用気体の流れを確認するための気体流れ確認手段を具備した請求項1～6のいずれかに記載の呼吸用気体供給装置。

【請求項8】 該呼吸用気体の発生手段が、圧力変動吸着型酸素濃縮手段、酸素ボンベ手段及び液体酸素貯留手段から選ばれる少なくとも1種を用いたものである請求項1～7のいずれかに記載の呼吸用気体供給装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、特定の構造を有した気体の加湿器を用いた呼吸用気体供給装置に関する。さらに詳細には本発明は、気体の流量が大きく変化しても加湿の程度が適度に行なわれ且つ長期間継続して使用でき

2

る改良された加湿器を用いた呼吸用気体供給装置を提供するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、呼吸器疾患患者に対して酸素ボンベから酸素を提供する酸素療法が行われており、最近では空気中の酸素を濃縮して得られた酸素富化空気を使用した酸素療法が開発されることによってその治療法が次第に普及するようになってきている。

【0003】 これらの酸素療法では、酸素や酸素富化空気等の気体を患者の鼻腔に供給する際、患者の鼻腔内の乾燥を防止するために通常は飽和水蒸気圧近くまで加湿した状態でその気体を供給するように工夫がなされている。即ち酸素ガスボンベや液体酸素等からの酸素の場合には、そのままでは湿度が低すぎるために例えば気泡形式の加湿器等を通過せしめて加湿したのちに患者に供給される。また酸素富化空気を得るために、吸着型酸素富化器や膜型酸素富化器が使用されているが、この吸着型酸素富化器の場合にも通常得られる酸素富化空気に水分がほとんど含まれないために加湿器を用いて加湿せしめた富化空気が患者に供給される。

【0004】 これらの加湿手段は呼吸用気体の流入部とネジ又はワンタッチカプラー等によって接続されるものが見られるが患者によっては操作がむづかしい場合があった。

【0005】

【発明の目的】 本発明は、かかる問題点を解決することを目的としたものである。即ち、本発明はこれらの操作を簡略化し、加湿手段（容器）を収納場所で実質上水平方向に押しつけるだけで容易に固定できるようにしたものである。従来の細かい部分の操作が不要となり使用者の負担を軽減した酸素富化気体供給装置を提供することにある。

【0006】

【発明の構成】 かかる目的を達成すべく鋭意研究した結果、加湿手段（容器）を呼吸用気体（酸素）供給装置を形式する筐体壁構成部材との一体化と合わせて考えることにより、装着、脱着を容易にしたものである。

【0007】 即ち本発明は、呼吸用気体の発生手段と、該発生手段から呼吸用気体を使用に供する供給手段を備えた呼吸用気体供給装置であって、該供給手段において、呼吸用気体の流入部と、加湿された該気体の流出部と、水を充填した受器部と蓋部とからなり、該流入部の開口が充填水上の空間部に位置し、該呼吸用気体の少なくとも一部が該空間部の少なくとも一部を通過することによって加湿される加湿手段であって、その接続が実質的に水平方向の押込み動作によって該装置の固定位置に装着されることによりなされるようにした加湿手段が具備されていることを特徴とした呼吸用気体供給装置を提供する。

【0008】 かかる本発明の装置には、該加湿手段の接

(3)

特開平6-238002

3

統が呼吸用気体の流入部ノズルと、加湿された該気体の流出部ノズルを介して接続される構造であって、各々のノズル部が該発生手段に導通し得る導管手段及び供給手段の下流側導管手段の各々の端部を差し込み装着することによって接続され得るようにしたことを特徴とした呼吸用気体供給装置が含まれる。

【0009】また本発明の装置には、加湿手段の蓋部に、実質上水平方向に加湿手段を挿着脱離を容易にするための取手段を具備したものが含まれる。

【0010】さらに本発明の装置には、該加湿手段を取付けて気体が増えないための必要締付圧を与えるために固定する手段を、加湿容器の該ノズル部以外の部位に具備せしめ呼吸用気体供給装置が含まれる。

【0011】さらに本発明の装置には、該加湿手段が、該空間部を通ずる呼吸用気体の流量に対応して充填水面の面積を変更するための水面面積変更手段を具備したものである呼吸用気体供給装置が含まれる。

【0012】さらに本発明の装置には、該水面面積変更手段が、水面上に浮かんで水蒸発を阻止し得る平面状部材からなり、該呼吸用気体の流量の範囲に対応して定められた面積を有したものである呼吸用気体供給装置が含まれる。

【0013】さらに本発明の装置には、該呼吸用気体の発生手段が、圧力変動吸着型酸素濃縮手段、酸素ポンプ手段及び液体酸素貯留手段から選ばれる少なくとも1個を用いたものである呼吸用気体供給装置が含まれる。

【0014】また本発明には、かかる呼吸用気体供給装置であって、該供給手段において、該呼吸用気体を加湿するための加湿手段と、その下流側または上流側に呼吸用気体の流れにより動き得る目視可能な部材を備えた該気体流れを確認するための気体流れ確認手段を具備していることを特徴とした呼吸用気体供給装置を含んでもよい。

【0015】以下に、必要に応じて図面を用いながら、本発明について更に詳細に説明する。

【0016】図1は、圧力変動吸着型酸素濃縮手段を用いた本発明の呼吸用気体供給装置の具体例を示したものである。即ち、電磁弁12、18を開いた状態で、図1の如く弁35を介してコンプレッサー34により加圧空気を吸着床31に導入して窒素を吸着させ、得られた酸素濃縮気体が導管13を介してサージタンク33に貯留される。サージタンク33に貯留された酸素濃縮気体は、減圧弁19により調圧された後、除菌フィルター20により除菌され、流量設定器22により所定の流量に設定され、加湿手段（加湿器）37により加湿され、導管23に連結された鼻カニューラを経て呼吸器疾患の患者等に供給される。尚、加湿器37として、前記の如き図2、3に示されたものが好ましく用いられる。また流量計24は、後記の図4のような目視可能な気体の流れ確認手段である。

4

【0017】所定時間吸着を続けた後、弁12を閉じて、弁35を切り換えることによってコンプレッサー34を真空ポンプとして使用して、吸着床31内の圧力を減圧して脱着を行なう。所定の時間脱着を行なった後、弁35を切り換えて加圧空気を吸着床31に導入せしめ、さらには弁12を開いてサージタンク33から酸素濃縮気体を逆流させることによって、吸着床を再加圧したうえで、引き続き加圧空気を吸着床31に導入しながら吸着工程を実施する。

【0018】尚、サージタンク33の下流側の導管14に、逆止弁を介して製品タンクを直列に配置させてもよく、その場合には再加圧の際にサージタンクの内圧が製品タンクよりも低下しても製品タンクからは逆流しない。

【0019】図1中、送風機36は主にコンプレッサー34を冷却するための冷却風を流すためのものである。

【0020】本発明の装置の好ましい具体の様態として、コンプレッサー34と送風機36を箱音用ボックス内に収納せしめ、そのボックス内に開口部のある仕切り板を設けて冷却用空気流れの上流側の室に送風機36を、下流側の室にコンプレッサー34を配置して、流路切換弁35の吸気側導管手段の開口端を送風機を収納した室に位置させたものがあげられる。尚、装置の冷却用空気の取入れ口にはフィルターが具備されることが望ましい。

【0021】酸素濃縮気体の流量が例えば4 l/min程度以上と大きい場合で、加湿器37を後記の図2のようにして用いても水の蒸発量が不足するような時には、必要に応じてコンプレッサーの放熱により加湿された空気をダクト等により加湿器37の周囲に流すようにすることが望ましい。また加湿器37から流量計24までの間のチューブについても、そのチューブ内での結露によるくもり等を防止するために、同様に加湿された空気をチューブの周囲に流すようにすることが望ましい。

【0022】図2は、本発明において用いられる加湿手段（加湿器）の具体例を示したものであり、呼吸用気体の流入部ノズル1と、流出部ノズル2と、充填水3の受器部4と、シール部材8を介してその受器部にネジでまたはワンタッチ構造で接合されている蓋部5からなっている。尚、流入部及び流出部は空間部7における末端部45、46で各々開口している。

【0023】発生手段に導通し得る導管手段の端部41及び鼻カニューラ等の酸素濃縮気体等の酸素濃縮気体等の呼吸用気体の供給手段の端部42が装置における加湿手段収納部の奥側に実質上水平方向に突出した状態で配置されており、その突出した端部41、42に対して加湿手段の流入部ノズル1と流出部ノズル2の各々を実質上水平方向に押し込むことによって、端部41及び端部42の各々に具備されているシール部材43、44を介して、各々流入部ノズル1に端部41が、流出部ノズル

(4)

特開平6-238002

5

2に端部42が気密的に挿着された状態にすることができ、尚、シール部材8及び43、44としては、シリコンゴム等のゴムやプラスチック、布等の一般にシール剤として用いられているものが使用できる。またかかる加湿機の収納部としては、流入部ノズル1と端部41、及び流出部ノズル2と端部42が各々適合しやすいように、加湿器の底面及び両側面が加湿器の収納状態に合ったように、即ち加湿器にフィットした寸法に設計されたものが好ましい。

【0024】また、流入部ノズルと流出部ノズルが、外観上一体化されて内部の流路が同心円状又は平板状の仕切り部材で2分割されており、各々に挿着される導管手段端部もそれぞれに適合し得るようにしたものであってもよい。

【0025】本発明の加湿器を用いた場合には、横方向の力を加えるだけで容易に加湿器が挿着でき、また従来のバブル型の加湿器のような飛沫同伴による下流側チューブ内での水滴発生がなく、例えば加湿器内の充填水が汚れたり菌等が存在しても下流側チューブに移動することはないので、衛生上より好ましい。

【0026】この様に本発明の加湿器は、所定の収納部分に実質上水平方向に挿入し差し込むことのみによって挿着することができるが、さらに挿着した状態で気体が流入部ノズル1と端部41及び流出部ノズル2と端部42の連結シール部からもれないようにするための必要締付圧を付与するための加湿器固定手段をノズル1又は2の部分以外において具備せしめることが好ましい。かかる固定手段の具体的態様としては、加湿器が所定の場所におさまるように加湿器の位置する底面の外側部分に突起状等のストッパー手段を設けたものや、加湿器を収納した状態で加湿器を押しつけるようにしたカバー手段を設けたもの等があげられる。

【0027】また呼吸用気体を加湿手段の空間部に導入する手段としては、図3のようにどちらか一方のノズルに接続される加湿器蓋部のノズルを容器内の途中まで伸ばしてもよい。また仕切板、筒状板を空間部に設けショートパスを防ぐようにしてもよい。

【0028】図3は、本発明において用いられる加湿器のより好ましい例を示したものであり、充填水3の水面に水蒸発をなくするための平板状部材9が浮かんだ状態にある。尚同図における1〜7は図1と同じ内容を意味する。流入部の末端部44は図3のように水面近くまで伸びていてもよい。これは流入部1又は流出部2のいずれの先端でもよい。あるいは仕切板に類するものでもよい。ここで平板状部材9は、例えばプラスチック製のプレートであってもよく、水に浮くようにしたプラスチックのフィルム状部材であってもよい。

【0029】かかる平板状部材9は、酸素が90%以上の酸素濃縮気体等呼吸補助用気体の流量が例えば0.25〜2.1/min (リットル/分)である場合に、それを

5

水面に浮かべたときの残りの水面を、その比較的低流量の呼吸補助用気体を室温で40〜70%、より好ましくは50〜70%の相対湿度まで加湿することができるだけの蒸発面積となるようにあらかじめ設計されて準備されている必要がある。

【0030】この様な0.25〜2.1/minなる低流量域では、図2の如き充填水の水面全体からの蒸発で呼吸補助用気体が例えば90%以上の高い相対湿度にまで加湿されやすく、下流側での導管内での結露が発生する問題が生じやすい。室の湿度が低くなるほど、流量が少なくなるほど相対湿度が高くなり、この現象が発生しやすくなる傾向にある。それ故、かかる低流量域での加湿度の低減が特に必要とされていたものである。本発明の水面面積変更手段を有した加湿器を用いることによって、40〜70%程度の従来のよりも比較的低い湿度の範囲内におさえることが確実に出来るようになった。尚、通常の島カニューラを用いる場合には、0.25〜2.1/minの範囲の呼吸補助気体の流量では島の周囲の多量の大気が吸気されるので、例えば相対湿度が40%程度の加湿であっても、患者にとっては鼻腔内の乾燥しすぎ等の問題を特に生じないことが見い出された。この様に本発明の装置は、低流量域での加湿の程度を通常よりも低くしても特に問題のないことを確認したうえで、下流側チューブ内での結露等による水滴発生を確実に防止するようにしたものである。

【0031】本発明の加湿器における加湿に有効な水面の面積を変更する手段としては、図3の如きものの他に、例えば低流量域での運転の際に空間部7を狭く仕切ることができるような円筒状等の仕切り板を蓋5に取り付けたもの等があげられる。この場合には、内側の圧力のバランスを取るために仕切り板に微小孔を設けることが望ましい。尚、構造が簡単で洗浄等が容易な図3の平板状部材9が実用上好ましい。

【0032】また本発明の加湿器における呼吸気体の流量が約3 l/min以上と多量の場合に加湿の程度が不足とされるような時には、後述する如く併用する電動機付コンプレッサーの排熱により加湿器を加熱できるように例えばその排熱により加熱された空気を加湿器の周囲に流すためのダクト等を設けたものが有効である。また他の態様としては、必要に応じて、図2に示された加湿器の充填水中にその一部が水面上に露出するように多孔質部材を浸漬させて、毛管現象でその多孔質部材を上昇した水を露出部分から蒸発させるようにしたものであってもよい。

【0033】本発明の呼吸用気体供給装置における呼吸気体供給手段での加湿手段の上流側に具備される流量設定手段としては、呼吸気体の流路における流動抵抗を段階的に変更してその流量を段階的に設定するものがあげられる。その好ましい具体例としては例えば、孔径の異なる複数の独立した貫通孔を有した薄い板状部材を

(4)

特開平6-238002

5

2に端部42が気密的に挿着された状態にすることができる。尚、シール部材8及び43、44としては、シリコンゴム等のゴムやプラスチック、布等の一般にシール剤として用いられているものが使用できる。またかかる加湿機の収納部としては、流入部ノズル1と端部41、及び流出部ノズル2と端部42が各々適合しやすいように、加湿器の底面及び両側面が加湿器の収納状態に合ったように、即ち加湿器にフィットした寸法に設計されたものが好ましい。

【0024】また、流入部ノズルと流出部ノズルが、外観上一体化されて内部の流路が同心円状又は平板状の仕切り部材で2分割されており、各々に挿着される導管手段端部もそれらに適合し得るようにしたものであってもよい。

【0025】本発明の加湿器を用いた場合には、横方向の力を加えるだけで容易に加湿器が挿着でき、また従来のバブル型の加湿器のような飛沫同伴による下流側チューブ内での水滴発生がなく、例えば加湿器内の充填水が汚れたり菌等が存在しても下流側チューブに移動することはないので、衛生上より好ましい。

【0026】この様に本発明の加湿器は、所定の収納部分に実質上水平方向に挿入し差し込むことのみによって挿着することができるが、さらに挿着した状態で気体が流入部ノズル1と端部41及び流出部ノズル2と端部42の連結シール部からもれないようにするための必要締付圧を付与するための加湿器固定手段をノズル1又は2の部分以外において具備せしめることが好ましい。かかる固定手段の具体的態様としては、加湿器が所定の場所におさまるように加湿器の位置する底面の外側部分に突起状等のストッパー手段を設けたものや、加湿器を収納した状態で加湿器を押しつけるようにしたカバー手段を設けたもの等があげられる。

【0027】また呼吸用気体を加湿手段の空間部に導入する手段としては、図3のようにどちらか一方のノズルに接続される加湿器蓋部のノズルを容器内の途中まで伸ばしてもよい。また仕切板、筒状板を空間部に設けショートパスを防ぐようにしてもよい。

【0028】図3は、本発明において用いられる加湿器のより好ましい例を示したものであり、充填水3の水面に水蒸発をなくするための平板状部材9が浮かんだ状態にある。尚同図における1〜7は図1と同じ内容を意味する。流入部の末端部44は図3のように水面近くまで伸びていてもよい。これは流入部1又は流出部2のいずれの先端でもよい。あるいは仕切板に類するものでもよい。ここで平板状部材9は、例えばプラスチック製のプレートであってもよく、水に浮くようにしたプラスチックのフィルム状部材であってもよい。

【0029】かかる平板状部材9は、酸素が90%以上の酸素濃縮気体等呼吸補助用気体の流量が例えば0.25〜2.1/min (リットル/分)である場合に、それを

5

水面に浮かべたときの残りの水面を、その比較的低流量の呼吸補助用気体を室温で40〜70%、より好ましくは50〜70%の相対湿度まで加湿することができるだけの蒸発面積となるようにあらかじめ設計されて準備されている必要がある。

【0030】この様な0.25〜2.1/minなる低流量域では、図2の如き充填水の水面全体からの蒸発で呼吸補助用気体が例えば90%以上の高い相対湿度にまで加湿されやすく、下流側での導管内での結露が発生する問題が生じやすい。室の温度が低くなるほど、流量が少なくなるほど相対湿度が高くなり、この現象が発生しやすくなる傾向にある。それ故、かかる低流量域での加湿度の低減が特に必要とされていたものである。本発明の水面面積変更手段を有した加湿器を用いることによって、40〜70%程度の従来のよりも比較的低い湿度の範囲内におさえることが確実に出来るようになった。尚、通常の鼻カニューラを用いる場合には、0.25〜2.1/minの範囲の呼吸補助気体の流量では鼻の周囲の多量の大気が吸気されるので、例えば相対湿度が40%程度の加湿であっても、患者にとっては鼻腔内の乾燥しすぎ等の問題を特に生じないことが見い出された。この様に本発明の装置は、低流量域での加湿の程度を通常よりも低くしても特に問題のないことを確認したうえで、下流側チューブ内での結露等による水滴発生を確実に防止するようにしたものである。

【0031】本発明の加湿器における加湿に有効な水面の面積を変更する手段としては、図3の如きものの他に、例えば低流量域での運転の際に空間部7を狭く仕切ることができるような円筒状等の仕切り板を蓋5に取り付けたもの等があげられる。この場合には、内側の圧力のバランスを取るために仕切り板に微小孔を設けることが望ましい。尚、構造が簡単で洗浄等が容易な図3の平板状部材9が実用上好ましい。

【0032】また本発明の加湿器における呼吸気体の流量が約3 l/min以上と多量の場合に加湿の程度が不足とされるような時には、後述する如く併用する電動機付コンプレッサの排熱により加湿器を加熱できるように例えばその排熱により加熱された空気を加湿器の周囲に流すためのダクト等を設けたものが有効である。また他の態様としては、必要に応じて、図2に示された加湿器の充填水中にその一部が水面上に露出するように多孔質部材を浸漬させて、毛管現象でその多孔質部材を上昇した水を露出部分から蒸発させるようにしたものであってもよい。

【0033】本発明の呼吸用気体供給装置における呼吸気体供給手段での加湿手段の上流側に具備される流量設定手段としては、呼吸気体の流路における流動抵抗を段階的に変更してその流量を段階的に設定するものがあげられる。その好ましい具体例としては例えば、孔径の異なる複数の独立した貫通孔を有した薄い板状部材を

(5)

特開平6-238002

7

供え、その貫通孔を選択して気体を流すようにすることによって流量を設定するものがあげられる。その他に、板状部材のかわりに孔径又は長さの異なる細管を複数個備えた流量設定器もあげられる。

【0034】さらに加湿手段の下流側に具備される呼吸用気体の流れを確認するための気体流れ確認手段の態様例としては、その気体の流れによって動き得る目視可能な部材を具備したものがあげられる。その具体例として、図4に示したような透明なプラスチック製テーパ管部材10内にそのテーパ管と異なる色のプラスチック球11を入れた流視計があげられる。そのプラスチック球11としては、呼吸用気体の流量が例えば0.25 l/min ~ 5 l/min の範囲で浮遊流動抵抗が問題とならないものであることが望ましい。尚、かかる流視計等の気体流れ確認手段は、単に気体の流れが目視で確認できれば足り、流量測定の機能を有さない簡単な構造のものでよい。気体流れ確認手段の他の例としては、気体流れにより回転し得る羽根車を具備させたものがあげられる。

【0035】図5は、本発明に用いられる加湿手段のより好ましい具体的態様例を示したものである。図5

(a) が加湿器を呼吸用気体供給装置の収納部50の所定位置に挿着収納された状態を平面図で示したものであり、図5 (b) がかかる加湿器の正面図であり、図5

(c) がその側面図を示したものである。図5の符号は原則として図2と同じ内容を意味する。図5 (C) のように、蓋部5の手前側に取手段50を設けて、加湿器の着脱を容易にしたものが好ましい。

【0036】加湿器における容器の受器部と蓋部のシールはガasketを介してネジによる締付けが一般的であるが、容易にするためにワンタッチ式も考えられ、図5 (a) のパッキン8の如く約90℃の回転で閉止可能なものが実用上有利に用いられる。

【0037】本発明の装置における供給手段に、呼吸気流の特性値に基づいて呼吸における少くとも一部の所定位相を検知し得る機能を有した呼吸位相検知手段による検知結果に基づいて開閉が制御される自動開閉弁手段を具備されることが望ましい。この場合には、発生手段から流出した呼吸用気体は、自動開閉弁手段（デマンドバルブ）を備えた導管手段を経て解放型供給手段から使用者の鼻又は口に導かれる。即ち呼吸位相に対応してデマンドバルブの開閉を制御することによって、例えば吸気相の前半の時期にのみ呼吸用気体を供給することが可能となる。

【0038】尚解放型供給手段は、患者の鼻孔や口に対して密閉されない状態で呼吸用気体を供給するものであって、例えば鼻カニューラが例としてあげられる。

【0039】呼吸位相検知手段としては、呼吸の際の呼吸及び吸気のサイクルが検知できるものであればいかなるものであってもよい。その具体例としては、呼吸及び

8

吸気の通路における気流に関する圧力、温度、湿度等の呼吸に基づいて変化する値を検知するための手段があげられる。

【0040】圧力に基づく検知手段としては、圧力変動を検知するものと、圧力自体を測定するものがあるが、前者が実用上好ましく、特に圧力の変化速度を検知するようにしたもののが感度を高めるうえで有効である。圧力変動を検知するための手段としては、例えば呼吸及び吸気が通過する通路である鼻孔等において開口部を有した導管内にダイヤフラム等を用いた圧力変動検知手段があげられる。これらの中で、圧力変動検知手段が、鼻孔等の呼吸気流中から離れた位置でその変動を検知できることから便利であり、特に圧力変動検知のための導管手段を呼吸用気体を供給するための導管手段と共通にできる利点がある。

【0041】本発明の装置は、かかる呼吸位相検知手段の検知結果に基づいてデマンドバルブの自動開閉を行なうための制御手段を備えている。尚、かかる制御手段としては、通常用いられるいかなるものであってもよく、例えばマイクロコンピュータ等を用いたものがあげられる。

【0042】本発明における呼吸用気体の好ましいものは、空気中の酸素を濃縮した気体や酸素があげられる。また呼吸用気体の発生手段としては、空気中の酸素を濃縮する酸素濃縮手段の他に、酸素又は酸素濃縮気体を高圧充填せしめたボンベを用いたものや、液体酸素を充填せしめたタンクを用いたもの等があげられる。かかる酸素濃縮手段の好ましいものとしては、圧力変動吸着型酸素濃縮手段があげられる。

【0043】さらに本発明には、呼吸用気体の発生手段と、該発生手段からの呼吸用気体を使用に供する供給手段を備えた呼吸用気体供給装置であって、該供給手段において、該呼吸用気体を加湿するための加湿手段と、その下流側又は上流側に呼吸用気体の流れにより動き得る目視可能な部材を備えた該気体流れを確認するための気体流れ確認手段を具備していることを特徴とした呼吸用気体供給装置が含まれる。かかる装置における加湿手段としては、前記のような静止水面蒸発形式のもの、他、バブル形式のもの等があげられ、気体流れ確認手段の具体例としては前記のものがあげられる。尚このような呼吸用気体供給装置では、特に呼吸器疾患患者等の使用者にとって呼吸用気体の流れが自分の目で直接確認できるという安心感を与える実用上大きな利点が得られる。

【0044】

【発明の効果】本発明の呼吸用気体供給装置では加湿器の取付手段を水平方向の押込みにより装着できる構造としたことでこの装置を多く使用する比較的高年齢者の患者にとっても操作性が大幅に改善されて実用上優れた効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

(5)

特開平6-238002

9

15

【図1】本発明の装置のフローシートによる例示、

*【図4】本発明の装置に用いられる気体流れ確認手段の例示、

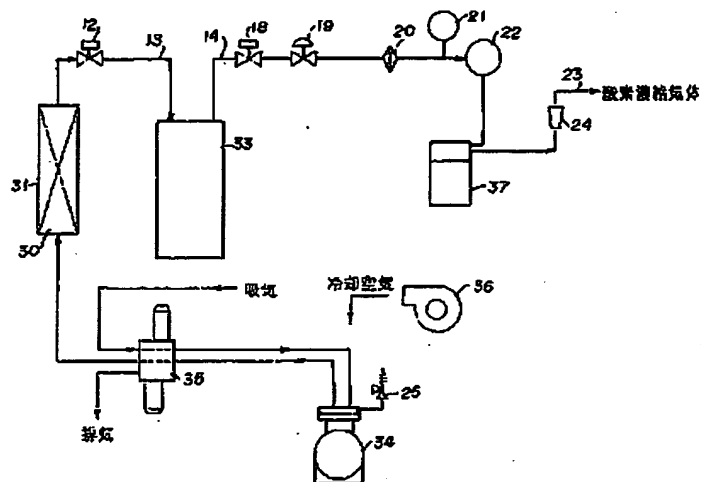
【図2】本発明の装置に用いられる加湿手段の模式的例示、

【図5】本発明の装置に用いられる加湿手段の具体例例示、

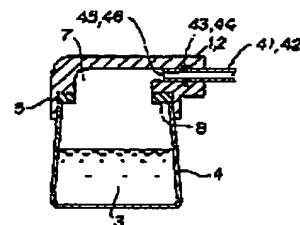
【図3】本発明の装置に用いられるより好ましい加湿手段の模式的例示、

*

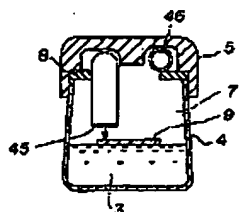
【図1】



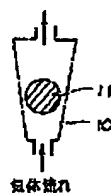
【図2】



【図3】



【図4】



(7)

特開平6-238002

【図5】

